

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-287968

(43)Date of publication of application : 01.11.1996

(51)Int.Cl.

H01M 12/06

(21)Application number : 07-085285

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO  
LTD

(22)Date of filing : 11.04.1995

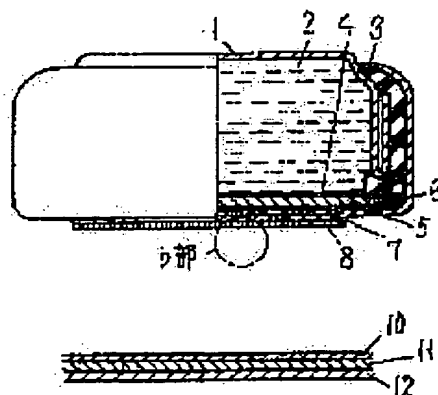
(72)Inventor : TAKAHASHI NORIMASA  
OO FUMIO  
MORITA KORENOBU

## (54) SEALING MATERIAL FOR AIR CELL

### (57)Abstract:

PURPOSE: To get an air cell where there is no scab of the sealing material caused by hydrogen gas and the deterioration during storage is small by using a sealing material which can discharge a small quantity of hydrogen gas generated in a negative electrode zinc out of the battery, in an low-mercury or mercury free air cell.

CONSTITUTION: The thickness of the aluminum layer within a sealing material is regulated to the 0.1-0.6micron. A small quantity of hydrogen gas generated from within the zinc of a negative electrode slips between thin aluminum layers 11, so an air cell where there is no scab of a sealing material, and the deterioration during storage is small can be obtained.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.10.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3198867

[Date of registration] 15.06.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-287968

(43) 公開日 平成8年(1996)11月1日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 M 12/06			H 0 1 M 12/06	B D

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-85285

(22) 出願日 平成7年(1995)4月11日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 高橋 則雅

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 大尾 文夫

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 森田 是宣

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

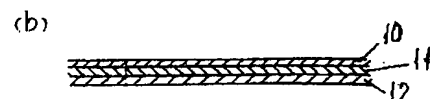
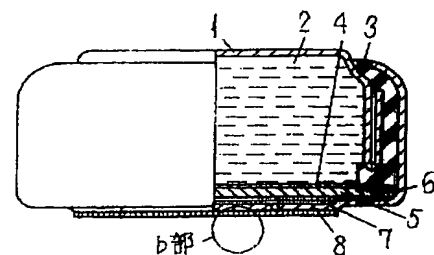
(54) 【発明の名称】 空気電池用密封材

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 低水銀、無水銀の空気電池において、負極亜鉛から発生した若干量の水素ガスを電池外へ排出できる密封材を用いることで、水素ガス発生に由来する密封材の膨れがなく、保存時の電池の劣化が小さい空気電池を提供する。

【構成】 密封材中のアルミ層の厚みを0.1~0.6ミクロンに規制した。負極亜鉛中から発生した若干量の水素ガスは前述の薄いアルミ層の間を抜けるため、密封材の膨れがなく、保存時の電池の劣化が小さい空気電池ができる。

1... 封口板  
2... 負極  
3... ガasket  
4... ヒパシタ  
5... 空気極  
6... 撥水膜  
7... 拡散紙  
8... 正極ケース  
9... 密封材  
10, 12... 合成樹脂  
11... アルミ層



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 空気取り入れ孔を密封材で閉塞するとともに、負極亜鉛中の含有水銀量が3重量パーセント以下の空気電池の密封材であって、合成樹脂フィルムとアルミ層からなり、前記アルミ層の厚みが0.1～0.6ミクロンである空気電池用密封材。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は空気電池、詳しくは空気取り入れ孔を密封材で閉塞した空気電池の密封材およびこの種の密封材を使用した空気電池に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、地球的環境問題が注目を集め、とりわけ水銀廃棄の環境に与える影響が懸念されるようになった。ボタン形空気電池は水銀電池の代替電源として開発された電池であり、低水銀で環境にやさしく、大電容量、軽量という優れた特長を有しているため、補聴器用電源を中心にその需要を急速に伸ばしている。また大容量タイプや積層形電池の開発により、ページャー用電源・医療機器用電源などの新たな用途も拡大し、今後一層の成長が見込まれている。

【0003】 空気電池の正極活性物質は、空気中の酸素である。一般に空気電池は図1(a)に示す構造を有しており、空気中の酸素を正極ケース8に設けた空気取り入れのための空気取り入れ孔8(a)より取り込み、正極活性物質としている。

【0004】 空気電池を使用しない状態で保存する場合は、空気取り入れ孔8(a)より電池内の電解液(苛性アルカリ水溶液)が蒸発したり、電解液が空気中の炭酸ガスを吸収して炭酸塩を生成することに起因する電池保存性能の劣化を防止するため、電池を合成樹脂と0.6ミクロンより厚いアルミ層からなるガスバリアー性の大きい密封材で密封していた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、空気電池にも水銀電池に比較すれば少量ではあるものの、負極亜鉛中に水銀が含まれている。これは、亜鉛の水素過電圧を大きくし、水素ガスの発生を抑制することと、電気伝導性の確保を目的として添加されているものであり、環境保護の立場から有機系インヒビターを添加した負極亜鉛の水銀低減化の提案や、亜鉛粉として水素過電圧の大きなものを使用し、前述有機系インヒビターとの組合せによる水銀無添加の提案がなされている。しかし、こ

れらの電池においても若干ではあるが、保存中に電池内で水素ガスが発生する。発生した水素ガスは電池の密封材を若干ではあるが膨らませ、外観不良の原因となるほか、異常時にはこの内圧急激に増加し、密封材の接着部の接着強度よりも大きくなり、接着部の剥離が生じ、空気が侵入するため電池が劣化消耗する。

【0006】 本発明は密封材を用いた空気電池において、添加する水銀量を低減あるいは無添加とした場合に発生する水素ガスによる密封材の膨れを抑制するとともに、保存時の電池の劣化を防止することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記の課題を解決するために本発明は、密封材中のアルミ層の厚みを0.1～0.6ミクロンに規制するものである。

## 【0008】

【作用】 この構成によれば、密封材のアルミ層を電池から発生した水素ガスが通過し、密封材に対する内圧の負荷を低下させ、密封材の膨れによる外観不良の発生を防止するとともに、密封材の接着部の剥離を防止し、空気取り入れ孔からの空気の侵入による電池の性能劣化を予防する。

## 【0009】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図とともに説明する。

【0010】 図1(a)、(b)は本実施例の空気電池PR2330(直径23mm、高さ3.0mm)およびその密封材の断面図である。

【0011】 図1(b)に示した素電池に用いる密封材では電池正極ケース面に密封材を固定する必要があるが、密封材除去の際、粘着材が正極ケースへ残り、機器の端子との接触不良が発生することを防止するため、アルミ層を合成樹脂でサンドイッチし、ラミネート加工を施し、比較的粘着材との密着性のよい合成樹脂表面に粘着材を塗布し、電池に配置している。本実施例では、この構成を採用し、且つ合成樹脂としてはポリエチレンテレフタレート(25ミクロンの厚みのもの)を用いた。

【0012】 まず、アルミ層の厚みを0～1.0ミクロンまで変化させPR2330に貼ったものを100個ずつ作成し、空気電池の推奨期限である常温2年保存に相当する60℃40日保存後に密封材の空気孔付近の膨れを観察した結果を表1に示す。

## 【0013】

## 【表1】

	アルミ層の厚み (μm)								
	0	0.1	0.2	0.3	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0
電池 A (水銀3%)	0	0	0	0	0	0	15	20	25
電池 B (水銀3%)	0	0	0	0	0	0	5	15	20
電池 C (水銀7%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0

【0014】また、使用した電池としては無水銀処方の電池での実施例を電池Aとし、低水銀処方電池での実施例として負極亜鉛に対し3%の水銀を含むものを電池B、それ以外の水銀量の比較的多い電池の実施例として7%の水銀を含むものを電池Cとして用いた。表中の数字は10倍の顕微鏡で確認された膨れの発生数である。表1から明らかなように、電池Cでは、アルミ層の厚みに関係なく密封材の膨れは確認されなかった。これは、負極亜鉛中の水銀量が多量に含まれるため保存中の水素ガス発生がほとんど起こらないためと推定される。一方、負極亜鉛中に含まれる水銀量がゼロあるいは少ない電池A、Bでは保存中にわずかに発生する水素ガスがあり、0.7ミクロン以上のアルミ層厚の密封材を用いた場合膨れが確認された。0.6ミクロン以下のアルミ層厚の密封材を用いたときに膨れが発生しなかったのは、アルミ層の厚みが薄いため負極から発生した水素ガスが密封材の小さな穴から抜けたためと推定される。また、アルミ層の無い電池では水素ガス発生による膨れはなかったものの、著しい電池内部からの水蒸気の蒸発によると思われる電池重量の減少が確認され、保存後の放電容量が初期値の半分となった。0.1ミクロン以上のアルミ層を有する密封材では放電容量の劣化現象は起こらなかった。

【0015】なお、合成樹脂フィルム10、12としては、本実施例の他、厚みが10～200ミクロンのポリエチレン、ポリプロピレン、ポリメチルペンテン等のポリオレフィン、ナイロン6、66、11、12等のポリアミド、ポリブチレンテレフタレート等のポリエステル、ポリテトラフルオロエチレン等のポリフッ化オレフィンでも同様の効果が得られた。

【0016】また、実施例以外に合成樹脂とアルミ層を多層積層した構成を用いても、使用したアルミ層の層厚が0.1～0.6ミクロン以下であれば、同様の効果が得られた。

【0017】さらに、本発明は平面構造を有する密封材だけでなく、積層形の空気電池に使用される袋状の密封材でも同様の効果を確認した。

【0018】

【発明の効果】本発明の密封材を低水銀、無水銀の空気電池に用いれば、負極亜鉛から発生した水素ガスを電池外へ排出できるため、水素ガス発生に由来する密封材の膨れがなく、保存時の電池の劣化が小さい空気電池とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a) 空気電池の構成を示す断面図

(b) 本発明の空気電池用密封材の構成を示す断面図

【符号の説明】

- 1 封口板
- 2 負極
- 3 ガスケット
- 4 セパレータ
- 5 空気極
- 6 撥水膜
- 7 拡散紙
- 8 正極ケース
- 8a 空気孔
- 9 密封材
- 10 合成樹脂
- 11 アルミ層
- 12 合成樹脂

【図1】

